

WHAT IS CLAIMED IS

1. 半導体装置と該半導体装置が実装される実装基板を有する電子機器であって、  
該半導体装置の電極と該実装基板の電極は、CuボールとCu<sub>6</sub>Sn<sub>5</sub>を含むCuSn化合物を有する接続部により接続され、かつ該Cuボール同士は該CuSn化合物で連結されていることを特徴とする電子機器。
2. 請求項1に記載の電子機器において、  
前記接続部は、少なくともIn、ZnおよびBiのいずれか1つを含むことを特徴とする電子機器。
3. 請求項2に記載の電子機器において、  
前記接続部は、プラスチックボールを有することを特徴とする電子機器。
4. 半導体装置と該半導体装置が実装される実装基板を有する電子機器であって、  
該半導体装置の電極と該実装基板の電極は、SnまたはSn合金により表面がめっきされたCuボールを有するはんだを用いて接続されていることを特徴とする電子機器。
5. 半導体装置と該半導体装置が実装される基板を有する電子機器であって、  
該半導体装置の電極と該実装基板の電極は、Cuボールとはんだボールを有するはんだを用いて接続され、かつ該Cuボールに対するはんだボールの重量比は0.6から1.4であることを特徴とする電子機器。
6. 請求項5に記載の電子機器において、  
前記はんだボールがSn-Cu共晶系はんだボール、Sn-Ag共晶系はんだボール、およびSn-Ag-Cu共晶系はんだボールのいずれかであることを特徴とする電子機器。
7. 請求項4または5に記載の電子機器において、  
前記はんだに少なくともIn、ZnおよびBiのいずれか1つを添加したことを特徴とする電子機器。
8. 請求項4または5に記載の電子機器において、  
前記はんだは、プラスチックボールを有することを特徴とする電子機器。

9. 請求項4または5に記載の電子機器において、

前記はんだは、少なくともインバー、シリカ、アルミナ、AINおよびSiCのいずれかの粒子を有することを特徴とする電子機器。

10. 半導体装置と、該半導体装置が実装される第一の基板と、該第一の基板が実装される第二の基板を有する電子機器であって、

該半導体装置の電極と該第一の基板の電極は、CuボールおよびCu<sub>6</sub>Sn<sub>5</sub>化合物を含む接続部により接続され、かつ該Cuボール同士はCu<sub>6</sub>Sn<sub>5</sub>化合物で連結され、

該第一の基板の電極と該第二の基板の電極は、少なくともSn-Ag系はんだ、Sn-Ag-Cu系はんだ、Sn-Cu系はんだおよびSn-Zn系はんだのいずれか1つにより接続されていることを特徴とする電子機器。

11. 半導体装置と、該半導体装置が実装される第一の基板と、該第一の基板が実装される第二の基板を有する電子機器であって、

該半導体装置の電極と該第一の基板の電極は、SnまたはSn合金により表面がめっきされたCuボールを有するはんだを用いて接続され、

該第一の基板の電極と該第二の基板の電極は、少なくともSn-Ag系はんだ、Sn-Ag-Cu系はんだ、Sn-Cu系はんだおよびSn-Zn系はんだのいずれか1つにより接続されていることを特徴とする電子機器。

12. 半導体装置と、該半導体装置が実装される第一の基板と、該第一の基板が実装される第二の基板を有する電子機器であって、

該半導体装置の電極と該第一の基板の電極は、Cuボールと、はんだボールを有するはんだを用いて接続され、かつ該Cuボールに対するはんだボールの重量比は0.6から1.4であり、

該第一の基板の電極と該第二の基板の電極は、少なくともSn-Ag系はんだ、Sn-Ag-Cu系はんだ、Sn-Cu系はんだおよびSn-Zn系はんだのいずれか1つにより接続されていることを特徴とする電子機器。

13. 請求項10または12のいずれか1項に記載の電子機器において、前記第一の基板の電極と前記第二の基板の電極は、Sn-(2.0~3.5)mass%Ag-(0.5~1.0)mass%Cuにより接続されていることを特徴とする電子機器。

14. 半導体チップと、該半導体チップが実装される基板を有する電子機器であって、

該基板の接続端子と該半導体チップの一方の面に形成された接続端子はワイヤボンディングにより接続され、かつ該半導体チップの他方の面と該基板はCuボールおよびCu<sub>6</sub>Sn<sub>5</sub>化合物を含む接続部により接続され、かつ該Cuボール同士はCu<sub>6</sub>Sn<sub>5</sub>化合物で連結されていることを特徴とする電子機器。

15. 請求項14に記載の電子機器であって、

前記基板は前記接続端子を有する面の裏面に外部接続端子を有し、該外部接続端子は少なくともSn-Ag系はんだ、Sn-Ag-Cu系はんだ、Sn-Cu系はんだおよびSn-Zn系はんだのいずれかであることを特徴とする電子機器。